

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-175389

(43)Date of publication of application : 24.06.1994

---

(51)Int.Cl. G03G 9/08  
G03G 13/08  
G03G 15/16  
G03G 15/20  
G03G 15/24

---

(21)Application number : 04-350173

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 04.12.1992

(72)Inventor : MATSUI IZURU  
KUBO TSUTOMU  
TOMITA KAZUFUMI  
TAKASHIMA KOICHI

---

## (54) ENCAPSULATED TONER AND IMAGE FORMING METHOD USING THE SAME

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an encapsulated toner for pressure transfer and simultaneous fixation or heat-assisted pressure transfer and simultaneous fixation excellent in transferability and fixability and causing no ghost phenomenon and to provide an image forming method using the encapsulated toner.

**CONSTITUTION:** This encapsulated toner consists of a core material contg. at least a fixable component and thermoplastic elastomer and shells coating the core material. This encapsulated toner is used as a toner when an image is formed through a process for forming a latent image on a latent image carrier, a process for developing the latent image with an encapsulated toner and a process for transferring the developed toner image to a transfer body by means of a pressing member.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.09.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.06.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-175389

(43) 公開日 平成6年(1994)6月24日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G	9/08	3 1 1		
	13/08	7810-2H		
	15/16	1 0 1		
	15/20			
	15/24	6830-2H		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平4-350173	(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂三丁目3番5号
(22) 出願日	平成4年(1992)12月4日	(72) 発明者	松井 出 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	久保 勉 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	富田 和史 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 渡部 剛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カプセルトナーおよびそれを用いる画像形成法

(57) 【要約】

【目的】 転写性および定着性に優れ、かつゴースト現象を起さない圧力転写同時定着、あるいは熱補助圧力転写同時定着用カプセルトナーを提供し、またそのカプセルトナーを用いた画像形成法を提供する。

【構成】 カプセルトナーは、少なくとも定着成分と熱可塑性エラストマーを含有する芯物質と該芯物質を覆う外殻とからなる。少なくとも潜像担持体上に潜像を形成する工程、潜像をカプセルトナーを用いて現像する工程、現像されたトナー像を転写体に押圧部材を用いて転写する工程を有する画像形成法において、トナーとして、上記カプセルトナーを使用する。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも定着成分を含有する芯物質と該芯物質を覆う外殻とからなるカプセルトナーにおいて、芯物質に熱可塑性エラストマーを含有させてなることを特徴とするカプセルトナー。

【請求項2】 芯物質が、少なくとも熱可塑性エラストマーおよび定着性樹脂を含有してなることを特徴とする請求項1に記載のカプセルトナー。

【請求項3】 芯物質が、少なくとも熱可塑性エラストマーと定着性樹脂および高沸点溶剤を含有してなることを特徴とする請求項1に記載のカプセルトナー。

【請求項4】 少なくとも潜像担持体上に潜像を形成する工程、潜像をトナーを用いて現像する工程、現像されたトナー像を転写体に押圧部材を用いて転写する工程を有する画像形成方法において、現像する工程におけるトナーが、上記請求項1に記載されるカプセルトナーであることを特徴とする画像形成方法。

【請求項5】 転写する工程における押圧部材が、内部に加熱手段を有することを特徴とする請求項4に記載の画像形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真法、静電記録法あるいは磁気記録法等において、電気的あるいは磁気的な潜像を現像するために用いられるカプセルトナーおよびそれを用いる画像形成法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、潜像担持体上に潜像を形成し、その潜像をキャリアあるいは現像装置の一部を構成する帯電部材等との摩擦により摩擦帯電電荷を得た絶縁性トナーにより現像し、次いで、形成されたトナー像を静電転写等により記録紙等の媒体上に転写し、その後その媒体上に定着する方式が公知であり、広く実用化されている。しかしながら、静電転写し、その後、定着する上記方式では、転写装置と定着装置をそれぞれ必要とするほか、記録紙を転写装置から定着装置まで搬送する搬送装置も必要となり、記録装置の構成要素数が増大し、構造が大型化するとともに構成が複雑化する欠点を免れ得なかった。上記欠点を解消するために、特表昭57-501348号明細書は、圧力転写同時定着方式が、また特開昭63-106681号公報は、熱補助圧力転写同時定着方式が開示されている。これらの場合、圧力、あるいは熱の補助により、いかにして安定した高い転写性能を得るかという問題がある。また、特開昭63-135980号公報には、転写不良を起こさないために脂肪酸金属塩をトナーに添加することが開示されている。

【0003】 ところで、より低い圧力で、転写同時定着をするために、特開昭59-184385号公報に開示されるように圧力定着性マイクロカプセルトナーが有効

2

であることが知られ、また、より強い定着強度を得るには特開昭59-162562号公報、特開昭58-145964号公報等の開示されるような、芯物質を液体にした圧力定着性マイクロカプセルトナーが好ましいことが知られているが、このような芯物質を液体にした圧力定着性マイクロカプセルトナーの場合、転写同時定着時に、破壊されたカプセルから流れ出した芯物質の一部が潜像担持体に付着し、充分クリーニングされないままに次の現像工程で、その部分にトナーが付着する、いわゆるゴースト現象が発生しやすい。この現象を防止するには、やはり、脂肪酸金属塩あるいはその他の潤滑剤をトナーに添加するのが有効である。しかしながら、より低圧力で定着するように、液状の芯物質を低粘度にした場合、脂肪酸金属塩あるいはその他の潤滑剤だけでは、転写不良や、ゴースト現象の発生を防止することができない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記のような従来の技術における問題点を鑑みてなされたものである。すなわち、本発明の目的は、転写性および定着性に優れ、かつゴースト現象を起さない圧力転写同時定着、あるいは熱補助圧力転写同時定着用カプセルトナーを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 カプセルトナーにおいて、液状の定着成分を芯物質に使用し、低圧力で十分な定着を得るには、転写定着時に外殻が破壊されるとともに、定着成分が容易に流動する必要があるが、そのためには定着成分は低粘度でなければならないが、一般に、低粘度化を進めれば進めるほど、定着成分の凝集力が低下し、転写定着時に、その一部がドラムに付着し、ゴースト現象が発生するとともに、転写性が悪化するという現象が現われる。そこで、本発明者等は、鋭意検討を重ねた結果、少量の熱可塑性エラストマーを芯物質に含有させると、定着成分の粘度にあまり影響を与えることなく、弾性を付与し、凝集力が高められることを見だし、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明のカプセルトナーは、少なくとも定着成分と熱可塑性エラストマーを含有する芯物質と該芯物質を覆う外殻とからなることを特徴とし、また、本発明の画像形成法は、少なくとも潜像担持体上に潜像を形成する工程、潜像をトナーを用いて現像する工程、現像されたトナー像を転写体に押圧部材を用いて転写する工程を有する画像形成法であって、現像工程におけるトナーとして、上記カプセルトナーを用いることを特徴とする。

【0006】 以下、本発明を詳細に説明する。本発明において芯物質は、少なくとも定着成分と熱可塑性エラストマーからなるものであるが、該熱可塑性エラストマーとしては、公知のものが使用できる。具体的には、例えば、タフブレン、ソルブレンT、アサブレンT（以上、

3

旭化成工業社製)、カリフレックス TR1101、TRKX65S、TRKX138S、TRKX155、TR1186 (シェル化学社製) 等のスチレン-ブタジエン系熱可塑性エラストマー、タフテックH (旭化成工業社製)、クレイトンG (シェル化学社製) 等の水素添加されたポリブタジエンブロックからなるスチレン-ブタジエン系熱可塑性エラストマー、クレイトン D1111、D1112、D1117、D1320X (シェル化学社製) 等のスチレンイソブレン系熱可塑性エラストマーおよびセプトン (クラレ社製) 等の水素添加されたポリイソブレンブロックからなるスチレンイソブレン系熱可塑性エラストマー等、市販されている熱可塑性エラストマー等があげられる。また、本発明において、熱可塑性エラストマーの使用量は、定着成分全体の0.1重量%から20重量%、望ましくは、0.5重量%から5重量%である。0.1%重量以下の場合、弾性付与効果がほとんどない。また、20重量%を越すと硬くなりすぎ、定着性が不十分となる。

【0007】また、芯物質に含有させる定着成分としては、定着樹脂があげられる。さらに、定着性樹脂を常法で液状に保つための可塑剤あるいは高沸点溶剤などを含有させてもよい。本発明で使用できる定着性樹脂としては、例えば、スチレン系重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、エポキシ樹脂、ポリエステル、ゴム類、ポリビニルピロリドン、ポリアミド、クマロン-インデン共重合体、メチルビニルエーテル-無水マレイン酸共重合体、アミノ樹脂、ポリウレタン、ポリウレア、アクリル酸エステルあるいはメタクリル酸エステルの重合体もしくは共重合体、アクリル酸あるいはメタクリル酸とアクリル酸エステルあるいはメタクリル酸エステルの共重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニルが用いることができる。特に好ましいものとしては、スチレン系重合体、アクリル酸エステルあるいはメタクリル酸エステルの重合体もしくは共重合体があげられる。これらは単独で用いても、また混合して用いてもよい。これらの樹脂のうち、常温で液状でないものは、可塑剤を加えるか、あるいは各種高沸点溶剤の溶液もしくは分散液として用いるのが望ましい。

【0008】上記高沸点溶剤としては、ジエチルフタレート、ジブチルフタレート等のフタル酸エステル、マロン酸ジエチル、シュウ酸ジメチル等の脂肪酸ジカルボン酸エステル類；トリクレジルホスフェート、トリキシリルホスフェート等のりん酸エステル類；o-アセチルトリエチルシトレート、トリブチルシトレート等のクエン酸エステル類；ブチルベンゾエート、ヘキシルベンゾエート等の安息香酸エステル類；ヘキサデシルミリスレート、ジオクチルアジベート等の脂肪酸エステル類；メチルナフタレン、モノイソプロピルナフタレン、ジイソプロピルナフタレン等のアルキルナフタレン類；o-、m-

4

フェニルエーテル類；N、N-ジメチルラウロアミド、N-ブチルベンゼンスルホンアミド等の高級脂肪酸または芳香族スルホン酸のアミド化合物；トリオクチルトリメリテート等のトリメリット酸エステル類；ジメチルフェニルフェニルメタン、1-フェニル-1-メチルフェニルエタン、1-ジメチルフェニル-1-フェニルエタン、1-エチルフェニル-1-フェニルエタン等のジアリールアルカン類および脂肪族飽和炭化水素等をあげることができる。

【0009】また、本発明のカプセルトナーは、着色剤を芯物質あるいは外殻中に含有してもよく、また、カプセルトナーの外側に添加されていてもよい。着色剤としては、カーボンブラック、ベンガラ、紺青、酸化チタン等の無機顔料、ファストイエロー、ジスアゾイエロー、ピラゾロンレッド、キレートレッド、プリリアントカーミン、パラブラウン等のアゾ顔料、銅フタロシアニン、無金属フタロシアニン等のフタロシアニン顔料、フラバントロンイエロー、ジプロモアントロンオレンジ、ベリレンレッド、キナクリドンレッド、ジオキサジンバイオレット等の縮合多環系顔料があげられる。また、分散染料、油溶性染料等を用いることもできる。さらに、磁性粉を着色剤として使用してもよい。磁性粉としては、マグネタイト、フェライト、又はコバルト、鉄、ニッケル等の金属単体又はその合金を用いることができる。それらの磁性粉を、シランカップリング剤、チタンカップリング剤、その他の有機物無機物で表面処理して用いてもよい。

【0010】カプセルトナーを得る方法としては、公知のカプセル化技術、例えば、界面重合法、相分離法、in-situ重合法等を利用することができるが、外殻の形成が容易なこと、被覆の完全さ、および外殻の機械的強度を考えると界面重合によるカプセル化方法が優れている。界面重合によるカプセルの製造は、例えば特開昭57-179860号公報、特開昭58-66948号公報、特開昭59-148066号公報および特開昭59-162562号公報に示されるような公知の方法を用いることができる。界面重合法で得られる外殻成分としては、重合の容易さ、外殻の性能から、ポリイソシアネートと、ポリオールあるいはポリアミンから形成されるポリウレタン、ポリウレアあるいはその共重合物が特に望ましい。

【0011】ポリイソシアネートとしては、2,4-トリレンジイソシアネート、2,6-トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ポリメリックジフェニルメタンジイソシアネート、水添ジフェニルメタンジイソシアネート、1,5-ナフタレンジイソシアネート、3,3'-ジメチルジフェニル-4,4'-ジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、m-フェニレンジイソシアネート、p-フェニレンジイソシアネート、トラ

5

ンスシクロヘキサン1, 4-ジイソシアネート、ジフェニルエーテルジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネート、2, 6-ジイソシアナトカブロン酸、テトラメチル-m-キシリレンジイソシアネート、テトラメチル-p-キシリレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシアネート、トリス(イソシアナトフェニル)チオホスフェート、イソシアナトアルキル2, 6-ジイソシアナトカブロン酸、1, 6, 11-ウンデカントリイソシアネート、1, 8-ジイソシアナト-4-イソシアナトメチルオクタン、1, 3, 6-ヘキサメチレントリイソシアネート、ビスシクロヘプタントリイソシアネート等をあげることができる。また、それらと、単量体ポリオールを用いたウレタン変性体、トリメチロールプロパンとのアダクト体、ポリエーテルポリオールあるいはポリエステルポリオールを用いたウレタンプレポリマー、ウレチジオン変性体、イソシアヌレート変性体、カルボジイミド変性体、ウレトニミン変性体、アロハネート変性体、ビュレット変性体も用いられる。

【0012】ポリオールとしては、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ビスフェノールA、等、あるいはポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール等をあげることができる。

【0013】ポリアミンとしては、エチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレントトラミン、テトラエチレンペンタミン、2-メチルペンタメチレンジアミン、フェニレンジアミン、キシリレンジアミン、ジフェニルメタンジアミン、ジエチルトルエンジアミン、t-ブチルトルエンジアミン、ピペラジン、2, 5-ジメチルピペラジン、1, 4(ビス-3-アミノプロピル)ピペラジン等をあげることができる。また、ポリオールの末端をアミノ基に変換して得られるポリエーテルポリアミンも使用できる。具体的には、例えば三石テクニカル社から、ジェファミンD-230, D-400, D-2000, T-403として市販されているものをあげることができる。また、ポリオールまたはポリアミンの代わりに水も用いることができる。

【0014】界面重合法によるカプセルの形成は、定着成分、着色剤、ポリイソシアネート等からなる油性混合物を、分散剤および機械力を用いて水等の分散媒中に懸濁し、その後分散媒中にポリオール、あるいはポリアミンを加えることにより行われる。また、定着成分は、モノマーを含むカプセルを形成しておき、その後モノマーを重合して形成してもよい。

【0015】上記分散剤としては、例えば、ゼラチン、アラビアゴム、アルギン酸ソーダ、カゼイン、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエ

6

チルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ポリアクリル酸、ビニルベンゼンスルホン酸系重合体、でんぷん、ポリビニルアルコール等の水溶性高分子、コロイダルシリカ、コロイダルアルミナ、リン酸三カルシウム、水酸化アルミニウム、水酸化第二鉄、炭酸カルシウム、炭酸バリウム、硫酸バリウム、ベントナイト等の無機微粒子を用いることができる。

【0016】分散媒中もしくは油性混合物中に界面活性剤を含有させてもよい。該界面活性剤としては、脂肪酸石けん、N-アシルアミノ酸およびその塩、アルキルエーテルカルボン酸塩、アシル化ペプチド、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ナフタレンスルホン酸塩のホルマリン重縮合物、ジアルキルスルホコハク酸エステル塩、アルキルスルホ酢酸塩、 $\alpha$ -オレフィンスルホン酸塩、N-アシルメチルタウリン、硫酸化油、高級アルコール硫酸エステル塩、第2級高級アルコール硫酸エステル塩、アルキルエーテル硫酸塩、第2級高級アルコールエトキシサルフェート、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸塩、モノグリサルフェート、脂肪酸アルキロールアミドの硫酸エステル塩、アルキルエーテルリン酸エステル塩、アルキルリン酸エステル塩等の陰イオン界面活性剤；脂肪族アミン塩、脂肪族4級アンモニウム塩、ベンザルコニウム塩、塩化ベンゼトニウム、ピリジニウム塩、イミダゾリニウム塩等の陽イオン界面活性剤；カルボキシベタイン、アミノカルボン酸塩、イミダゾリニウムベタイン、レシチン等の両性界面活性剤；ポリオキシエチレンアルキルエーテル、単一鎖長ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン2級アルコールエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンステロールエーテル、ポリオキシエチレンラノリン誘導体、アルキルフェノールホルマリン縮合物の酸化エチレン誘導体、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマー、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンヒマシ油および硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビトール脂肪酸エステル、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、脂肪酸モノグリセリド、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、しよ糖脂肪酸エステル、脂肪酸アルカノールアミド、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、ポリオキシエチレンアルキルアミド、アルキルアミンオキサイド等の非イオン界面活性剤およびフッ素系界面活性剤等があげられる。これらは単独で用いてもよいし、混合して用いてもよい。

【0017】分散媒としては通常水が用いられるが、その他、エチレングリコール、グリセリン、ブチルアルコール、オクチルアルコール、あるいはそれらと水との混

7

合物等も用いることができる。

【0018】また、カプセルは、定着成分、着色剤、ポリイソシアネート等の他に、低沸点溶剤あるいは極性溶剤を加えておき、分散媒に懸濁後、外殻の形成と同時にあるいは外殻の形成後に、その低沸点溶剤、極性溶剤を除去することによって形成してもよい。ここで用いる低沸点溶剤とは水より低い沸点を有するもので、*n*-ペンタン、メチレンクロライド、エチレンクロライド、二硫化炭素、アセトン、酢酸メチル、酢酸エチル、クロロホルム、メチルアルコール、エチルアルコール、テトラヒドロフラン、*n*-ヘキサン、四塩化炭素、メチルエチルケトン、ベンゼン、エチルエーテル、石油エーテル等をあげることができる。極性溶剤として、ジオキサン、シクロヘキサノン、メチルイソブチルケトン、ジメチルホルムアミド等をあげることができる。単独で使用しても混合して使用してもよい。

【0019】芯物質の成分として、ワックスまたはシリコンオイルを含有させることもできる。ワックス類としては、蜜ろう、鯨ろう、中国ろう、ラノリン等の動物系ワックス；キャンドリラワックス、カルナウバワックス、木ろう、ライスワックス、さとうきびろう等の植物系ワックス；モンタンワックス、オゾケライト、セレン、リグナイトワックス等の鉱物系ワックス；パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス等の石油系ワックス；モンタンワックス誘導体、パラフィンワックス誘導体、マイクロクリスタリンワックス誘導体等の変性ワックス；カスターワックス、オパールワックス等の水素化ワックス、低分子量ポリエチレンおよびその誘導体、アクラワックス、ジステアリン酸アミド等の合成ワックス；カブロン酸アミド、カプリル酸アミド、ベラルゴン酸アミド、カプリン酸アミド、ラウリン酸アミド、トリデシル酸アミド、ミリスチン酸アミド、ステアリン酸アミド、ペヘン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミド等の飽和脂肪酸アミド系ワックスおよびカプロレイン酸アミド、ミリストレイン酸アミド、オレイン酸アミド、エライジン酸アミド、リノール酸アミド、エルカ酸アミド、リシノール酸アミド、リノレン酸アミド等の不飽和脂肪酸アミド系ワックスが単独または組み合わせて使用できる。

【0020】本発明のカプセルトナーにさらに正あるいは負の摩擦帯電性を付与し、あるいは導電化をして用いることができる。摩擦帯電性を付与するためには、公知のいかなる方法を用いてもよい。カプセルトナーの抵抗を下げ、導電性トナーとするには、トナー表面に導電性微粒子を添加する方法が一般的である。導電性微粒子としては、金、白金、銀、銅、ニッケル、スズ、アルミニウム、パラジウム、鉄、鉛、亜鉛、カーボンブラック、グラファイト、硫化モリブデン、酸化亜鉛、酸化チタン、酸化スズ、酸化アルミニウム、酸化インジウム、酸

8

化ケイ素、酸化マグネシウム、酸化バリウム、酸化モリブデン、あるいはこれらの複合酸化物等の微粉末があげられる。また、金属酸化物に、異種原子を少量含むものも用いられる。例えば、酸化亜鉛に対してアルミニウムまたはインジウム等、酸化チタンに対してはニオブまたはタンタル等、酸化スズに対してはアンチモン、ニオブまたはハロゲン原子を含む微粉末をあげることができる。導電性微粉末添加前のトナーは絶縁性であってもよいし、それ自体導電性であってもよい。

【0021】本発明のカプセルトナーは、圧力転写同時定着、および熱補助圧力転写同時定着に限らず、熱を用いて転写同時定着する画像形成装置に用いられても有効である。また、圧力定着においても、定着ロールへ離型剤を付与しなくてもオフセットをおこさず、好適に用いることができる。

【0022】次に、本発明のカプセルトナーを使用した画像形成法について説明する。本発明の画像形成法は、感光体或いは静電記録体等の潜像担持体上に潜像を形成する。潜像担持体としては、セレン系感光体、有機系感光体、アモルファスシリコン感光体、あるいはこれらの表面に必要に応じて、オーバーコートを施したもの等、あるいは、ポリエチレンテレフタレート、陽極酸化アルミニウムのような誘電体を有する静電記録体等、従来公知のものが使用可能である。形成された潜像は、次いで、上記カプセルトナーを用いて現像される。現像により形成されたトナー像は、転写材上に転写され、定着される。本発明において、転写および定着は、圧力転写同時定着、および熱補助圧力転写同時定着に限らず、熱を用いて転写同時定着する方法が有効である。また、転写工程においては、転写体に押圧部材が用いられ、特に好ましくは、押圧部材に、内部に加熱手段を有する転写体が用いられる。

【0023】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

【0024】実施例1

カプセルトナーの製造

2リットルのポリエチレン容器に、メタクリル酸ラウリル（GE-410：三菱瓦斯化学社製）120g、水素添加イソブレンブロックを有するスチレンイソブレン系熱可塑性エラストマー（セプトン2003：クラレ社製）12g、アゾビスイソブチロニトリル（ABN-R：日本ヒドラジン工業社製）4.0g、液状ジフェニルメタンジイソシアネート（アイソネート143L：三菱化成ダウ社製）50gおよびジクロロメタン20gを入れ、ポリトロンホモジナイザー（キネマチカ社製）を用いてよく攪拌混合した。ここにさらに、四三酸化鉄磁性粉（EPT-1000：戸田工業社製）300gを加え、ポリトロンホモジナイザー（キネマチカ社製）で強力に混合し、磁性粉を分散した。次いで、ポリビニル

9

アルコール (PVA220:クラレ社製) の0.15%水溶液1Kgを加え、ポリトロンホモジナイザー (キネマチカ社製) を用い、10,000回転で1分攪拌することにより、平均粒径12ミクロンの油滴粒子を含むO/Wエマルジョンを得た。この懸濁液を速やかに、3リットルのフラスコに移し、ジエチレントリアミン (TEXLIN DETA:三石デキサコケミカル社製) の20%水溶液100gを加え、プロペラ型の攪拌羽根を備えた攪拌機 (スリーワンモータ:新東科学社製) で1時間攪拌することにより油滴粒子の表面に外殻を形成し、カプセル粒子を得た。次いで、攪拌しながら、オイルバスで毎分1°Cの速度で90°Cまで昇温し、さらにそのまま5時間加熱を続け、カプセル粒子内のメタクリル酸ラウリルモノマーを重合した。放冷後、カプセル粒子の懸濁液を4リットルのピーカーに移しとり、イオン交換水で4リットルになるまで希釈、攪拌後静置し、カプセル粒子が沈降した後、上澄みを取り除いた。この操作をさらに7回繰り返しカプセル粒子を洗浄し、さらに、75ミクロン目開きの篩で粗大粒子を取り除いた。得られたカプセル粒子懸濁液にイオン交換水を加え、懸濁液の固形分濃度を20%に調整し、次いで、入口温度180°Cに設定したスプレードライヤー (ヤマト科学社製) で乾燥し、カプセル粒子の乾燥粉体を得た。このカプセル粉体400gに、ヘンシェルミキサー (三井三池化工機社製) でよく解砕しておいたカーボンブラック (バルカンP:キャボット社製) を4gを加え、V型ブレンダーで6時間混合した。さらに、75ミクロン目開きの篩で篩分し、カプセルトナーを得た。

#### 【0025】画像形成および評価

ゼロックスコーポレーション社製4075プリンターの押圧部材の画像担持体ロールへの圧接力を半分に下げ、上記トナーを用いて、高温、常温、低温下でそれぞれ10万枚連続プリントテストを行ったところ、転写率は、98%であった。また、得られた定着像を擦ったところ、熱定着と同等の定着レベルを示した。また、ゴースト現象等の画質欠陥も認められなかった。

#### 【0026】比較例1

水素添加イソブレンブロックを有するスチレンイソブレン系熱可塑性エラストマー (セプトン2003:クラレ社製) を用いず、後は実施例1と全く同様にしてカプセルトナーを作製し、複写を行ない、評価を行った。ゼロックスコーポレーション社製4075プリンターの押圧部材の画像担持体ロールへの圧接力を半分に下げ、上記カプセルトナーを用いて、高温、常温、低温下でそれぞれ1,000枚連続プリントテストを行ったところ、転写率は、49%であった。転写が不十分なため、満足な定着性評価はできなかったが、その定着レベルは、熱定着より劣ったものであった。また、甚だしいゴースト現象がみられた。

#### 【0027】比較例2

10

水素添加イソブレンブロックを有するスチレンイソブレン系熱可塑性エラストマー (セプトン2003:クラレ社製) を用いず、後は実施例1と全く同様にしてカプセルを作製し、このカプセル粉体400gに、ヘンシェルミキサー (三井三池化工機社製) でよく解砕しておいたカーボンブラック (バルカンP:キャボット社製) 4g、およびステアリン酸亜鉛 (Znst:日東化成社製) 10gを加え、V型ブレンダーで6時間混合した。さらに、75ミクロン目開きの篩で篩分し、カプセルトナーとした。ゼロックスコーポレーション社製4075プリンターの押圧部材の画像担持体ロールへの圧接力を半分に下げ、上記カプセルトナーを用いて、高温、常温、低温下でそれぞれ1,000枚連続プリントテストを行ったところ、転写率は、70%であった。転写が不十分なため、満足な定着性評価はできなかったが、その定着レベルは、熱定着より劣ったものであった。また、軽いゴースト現象がみられた。

#### 【0028】実施例2

ラウリルメタクリレート50重量部とスチレン50重量部からなる共重合体 (MW=9×10<sup>4</sup>、ガラス転移温度T<sub>g</sub>=-10°C) 40g、およびスチレンブタジエン系熱可塑性エラストマー (カリフレックスTR1101:シェル化学社製) 3gを、脂肪族飽和炭化水素系溶剤 (Isopar II; エクソン化学社製) 27g、酢酸エチル45gの混合液に溶解させる。ここに磁性粉 (EPT-1000:戸田工業社製) 80gを入れ、ボールミルにて20時間分散した。次に、この分散液100gに対してイソシアナート (スミジュールL:住友バイエルウレタン社製) 15gおよび酢酸エチル15gを加え十分混合した。(この液をA液とする。) 一方、イオン交換水200gにヒドロキシプロピルメチルセルロース (メトロゾ65SH50:信越化学社製) 10gを溶解させ、5°Cまで冷却した。(この液をB液とする。) 乳化機 (オートホモミキサー:特殊機化工業社製) でB液を攪拌し、この中にA液をゆっくり投入して乳化を行った。このようにして乳化液中の油滴粒子の平均粒径が約12μmのO/Wエマルジョンを得た。次に、乳化機のかわりにプロペラ型の攪拌羽根を備えた攪拌機 (スリーワンモータ:新東科学社製) に替え、400回転/分で攪拌した。10分後この中に5%のジエチレントリアミン水溶液100gを滴下した。滴下終了後、60°Cに加温し、酢酸エチルを脱気させながら3時間カプセル化反応を行った。反応終了後、2リットルのイオン交換水にあげ充分攪拌し静置した。カプセル粒子が沈降した後、上澄みを取り除いた。この操作をさらに7回繰り返しカプセル粒子を洗浄し、さらに、75ミクロン目開きの篩で粗大粒子を取り除いた。得られたカプセル粒子懸濁液にイオン交換水を加え、懸濁液の固形分濃度を20%に調整し、次いで、入口温度180°Cに設定したスプレードライヤー (ヤマト科学社製) で乾燥

11

し、カプセル粒子の乾燥粉体を得た。

カプセルトナーの製造

この乾燥カプセル粉体100gに、ヘンシェルミキサー（三井三池化工機社製）でよく解砕しておいたカーボンブラック（バルカンP：キャボット社製）を1gを加え、V型ブレンダーで6時間混合した。さらに、75ミクロン目開きの篩で篩分し、カプセルトナーとした。

【0029】画像形成および評価

ゼロックスコーポレーション社製4075プリンターの押圧部材の画像担持体ロールへの圧接力を半分に下げ、上記カプセルトナーを用いて、高温、常温、低温下でそれぞれ10万枚連続プリントテストを行ったところ、転写率は、97%であった。また、得られた定着像を擦ったところ、熱定着と同等の定着レベルを示した。また、定着像の上に紙を重ねてその上からボールペンで字を書いても裏移りは発生しなかった。また、ゴースト現象等の画質欠陥も認められなかった。

【0030】比較例3

12

スチレンブタジエン系熱可塑性エラストマー（カリフレックスTR1101：シェル化学社製）を用いず、後は実施例2と全く同様にしてカプセルトナーの作製し、複写し、評価を行った。ゼロックスコーポレーション社製4075プリンター押圧部材の画像担持体ロールへの圧接力を半分に下げ、上記カプセルトナーを用いて、高温、常温、低温下でそれぞれ1,000枚連続プリントテストを行ったところ、転写率は、51%であった。転写が不十分なため、満足な定着性評価はできなかったが、その定着レベルは、熱定着より劣ったものであった。また、甚だしいゴースト現象がみられた。

【0031】

【発明の効果】本発明のカプセルトナーは、芯物質として、熱可塑性エラストマーを含有させたので、転写性および定着性に優れ、かつゴースト現象を起さない。したがって、本発明のカプセルトナーは、圧力転写同時定着あるいは熱補助圧力転写同時定着を行なう画像形成法に使用するのに適している。

フロントページの続き

(72)発明者 高島 紘一

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内